

клеммной колодке, расположенной на внутренней стороне дверцы корпуса, на которой монтируется контрольная панель.

Эти контакты можно использовать, чтобы передавать на компьютер все электрические показания и диаграммы, описывающие значения напряжений, токов и мощностей. Это позволяет отслеживать состояние устройства в режиме реального времени.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПАСНО! К установке, настройке, осмотру и техническому обслуживанию устройства допускается только квалифицированный персонал, ответственный за проведение данного вида работ и осведомленный о возможных рисках. Любое вмешательство должно осуществляться с соблюдением стандартных правил личной безопасности и с использованием надлежащих средств защиты.

Для обеспечения эффективной работоспособности стабилизатора в течение срока его службы, он должен проходить несложную процедуру технического обслуживания, которую, однако, требуется проводить регулярно. Рекомендуемая частота – один раз в 12 месяцев, но этот срок должен быть сокращен при наличии дополнительных факторов, влияющих на износ стабилизатора, например, загрязненная среда или работа в режиме повышенной нагрузки.

Соблюдение рекомендованного плана технического обслуживания позволит обеспечить правильную работу устройства и тем самым предотвратить потенциально опасные неисправности.

ВНИМАНИЕ! Любая операция по обслуживанию должна проводиться при отключенном от электросети стабилизаторе.

Прежде чем приступать к процедуре обслуживания, убедитесь, что прерывающее устройство по входу стабилизатора (рубильник или автоматический выключатель) разомкнуто.

Повесьте на дверцу бирку с предупреждением о нерабочем состоянии устройства.

Удостоверьтесь, что на время проведения технического обслуживания со стабилизатором взаимодействует только технический персонал, ответственный за данный вид работ.

План процедур по техническому обслуживанию приведен в следующих таблицах.

7.1 Стабилизатор в целом

Действие	Инструменты	Причина
Проведите очистку трансформаторов и всех электромеханических компонентов, удалив пыль, грязь и ржавчину	Сухой сжатый воздух Сухая ветошь	Скапливающаяся пыль может ограничить движение воздушного потока и тем самым привести к перегреву внутри корпуса. Ржавчина может спровоцировать появление изоляционных свойств у материалов и компонентов устройства.
Убедитесь в правильности затяжки компонентов модуля трансмиссии регулятора напряжения	Инструменты для затяжки соединений НЕЛЬЗЯ использовать смазочные материалы для контактов регулятора	Неправильная затяжка компонентов модуля трансмиссии может привести к сбоям в их работе и ускорить их износ
Проверьте прочность затяжки электрических соединений	Инструменты для затяжки соединений	Непрочная затяжка электрических соединений может вызвать локальный перегрев с последующей серьезной неисправностью всего устройства
Проведите очистку воздухозаборных отверстий в основании корпуса	Сухой сжатый воздух	Скапливающаяся пыль может ограничить движение воздушного потока и тем самым привести к перегреву внутри корпуса

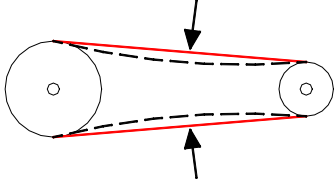
7.2 Вентиляторы на крыше корпуса

Действие	Инструменты	Причина
Убедитесь, что воздушный поток, выходящий из защитных кожухов вентиляторов, непрерывен. Регулярно прочищайте воздуховыводящие отверстия и сами вентиляторы.	Сухой сжатый воздух Сухая ветошь	Скапливающаяся пыль может ограничить движение воздушного потока и тем самым привести к перегреву внутри корпуса.
При необходимости замените неисправные вентиляторы. Внимание! Работой вентиляторов управляет основная плата. Прежде чем приступать к их замене, проверьте температурный порог их включения.	- отсоедините вентилятор от разъема; - отвинтите и снимите защитный кожух вентилятора с крыши корпуса; - извлеките неисправный вентилятор и замените его идентичным; - подсоедините вентилятор к разъему; - привинтите защитный кожух к крыше корпуса	Сбой в работе одного или нескольких вентиляторов может привести к нарушению циркуляции воздуха внутри корпуса стабилизатора.

7.3 Тороидальный регулятор напряжения

В тороидальном регуляторе напряжения медная обмотка намотана на тороидальный сердечник. Подвижные контакты зафиксированы на L-образной опоре, закрепленной на регуляторе, и перемещаются перпендикулярно обмотке.

Действие	Инструменты	Причина
----------	-------------	---------

Убедитесь, что ролики регулятора не имеют сколов, повреждений, царапин или неравномерно обработанных поверхностей (участков с плоской поверхностью).	Ролики должны свободно вращаться на направляющей и перемещаться вдоль обмотки. Медленно и осторожно сдвигая ролики рукой, убедитесь, что они движутся плавно и равномерно. Ширина контактной поверхности не должна превышать ширины одного витка обмотки.	Остановка вращения и дефекты поверхности роликов могут нарушить их контакт с медной обмоткой, что приведет к возникновению вихревых токов и быстрому перегреву. Если данный фактор не устранить, со временем он приведет к серьезной неисправности регулятора.
Проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение приводного ремня (при наличии)	Для регулировки натяжения ослабьте винты, фиксирующие опорную пластину мотора-редуктора. Крепежные отверстия позволяют провести подстройку натяжения в небольшом диапазоне. Перемещая опорную пластину, отрегулируйте натяжение ремня и затяните винты. При правильном натяжении ремень может провисать на глубину, превышающую его собственную толщину в 4-5 раз. 	Если ремень натянут слишком сильно, это может привести к чрезмерному трению и, как следствие, повреждению мотора, вращающего шкив. Если же натяжение ремня слишком мало, он может выпасть, что приведет к прерыванию передачи и, следовательно, прекращению регулирования напряжения

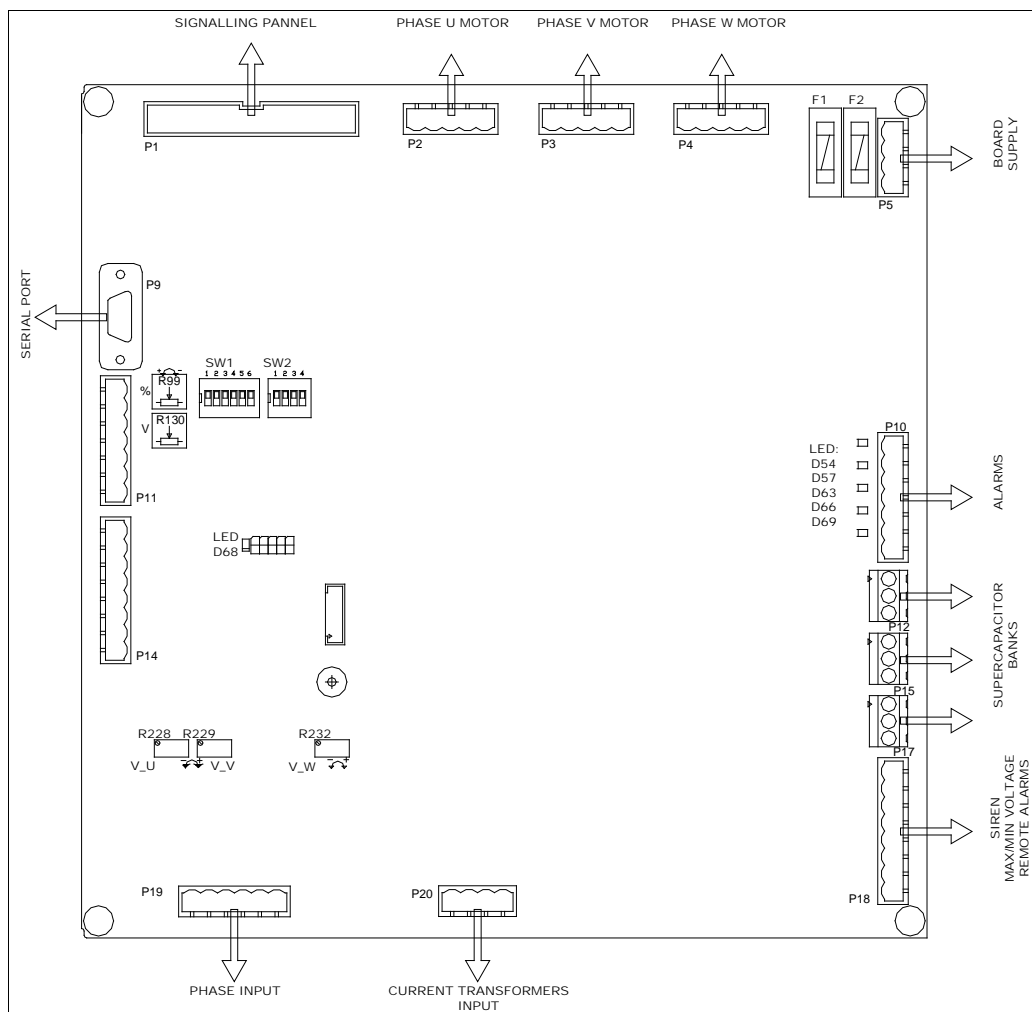
8 ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ

Плата управления полностью контролирует работу стабилизатора напряжения, обеспечивая независимое регулирование напряжения на каждой фазе. Она также осуществляет контроль выходных токов и активирует сигнал тревоги в случае возникновения избыточного тока. В нормальных условиях выходное напряжение поддерживается на заданном уровне с точностью $\pm 0.5\%$ от номинального значения. Управление стабилизатором осуществляется полностью через ПО, которое переводит все параметры в цифровую форму (полностью цифровое управление).

Плата оснащена **DSP-микропроцессором** (**DIGITAL SIGNAL PROCESSOR**, Цифровой Сигнальный Процессор), который считывает значения сетевого напряжения, параметры настроек, значения тока в моторах-редукторах и на входных контактах устройства и управляет непосредственно каждым мотором, задавая направление и скорость вращения. Опираясь на значения тока, поступающего на мотор-редуктор, плата управления также отвечает за срабатывание защитных устройств при возникновении перегрузки и короткого замыкания в самом моторе. К плате подключены следующие компоненты:

- сигнальная плата со светодиодами, подключенная к клеммной колодке P2 на плате управления с помощью плоского провода (см. соответствующий раздел);
- батареи суперконденсаторов, предназначенных для сброса напряжения до минимального уровня в случае отключения питания (см. соответствующий раздел).

Во избежание микротрещин в миниатюрных компонентах платы, пожалуйста, не сгибайте ее.



8.1 Защитные устройства

8.1.1 Остановка или перегрузка мотора

Плата управления определяет состояния перегрузки или блокировки мотора-редуктора (вместе с кинетическим механизмом) и замеряет количество тепловой энергии (т.е. тока), выделенной за единицу времени. Если это значение превышает заданное пороговое значение, активируется сигнал тревоги.

8.1.2 Короткое замыкание

Плата оснащена системой сигнализации, оповещающей о возникновении межфазного короткого замыкания для каждого мотора. Во избежание ложного срабатывания применяются фильтры. Устойчивость платы к короткому замыканию зависит от его источника и природы.

8.2 Управление платой с компьютера

Для доступа в меню управления системой, установите последовательное подключение между платой и компьютером и запустите программу связи, например, Hyper-Terminal[®]. Эта программа является частью стандартного пакета операционной системы Windows[®] и может быть запущена из меню Пуск:

ПУСК → СТАНДАРТНЫЕ → СВЯЗЬ

При первом запуске программы необходимо создать файл соединения. Введите имя файла (например, 'STAB') в диалоговом окне, которое появится после запуска. В поле 'Connect' выберите последовательный порт, который будет использоваться для установления соединения (например, COM1) и нажмите ОК.

Теперь настройте следующие параметры:

- Бит в секунду: 115200
- Бит данных: 8
- Четность: none
- Стоповый бит: 1
- Управление потоком: Xon/Xoff

Нажмите ОК и сохраните файл соединения (команда 'Save' в меню 'File'). После успешного создания файла при каждом последующем запуске программы следует нажимать клавишу «Пробел», выбирать команду 'Open' в меню 'File' и затем – файл 'STAB'.

На экране появится следующее окно:

- STABILISER -

- 1- TARGET (230)
- 2- MAINTENANCE
- 3- FAN TEST
- 4- LED TEST
- 5- ALARMS
- 6- INFO

Клавиш а	Описание	Текст на дисплее
1	Выбор номинального выходного напряжения, которое должно будет генерироваться и поддерживаться устройством. Если значение не задано, плата управления определит его, исходя из положения dip-переключателей DIPSW1 и DIPSW2 (см. таблицу конфигураций dip-переключателей).	- STABILISER - 1- TARGET (230) 2- MAINTENANCE 3- FAN TEST 4- LED TEST 5- ALARMS 6- INFO
2	Отображение состояния тех. обслуживания. Для каждого типа обслуживания в меню отображаются следующие счетчики: общее количество часов работы, количество часов работы со времени последнего обслуживания и значение установки (в скобках).	- MAINTENANCE - WORKING HOURS MOTOR U: 150 - 25 MAINT.(100) WORKING HOURS MOTOR V: 155 - 30 MAINT.(100) WORKING HOURS MOTOR W: 147 - 22 MAINT.(100) POWER ON HOURS : 185 - 45 MAINT.(9000) X- EXIT
3	Управление запуском вентиляторов и включением сигнала о перегреве. Можно задать четыре пороговых значения температуры (в порядке возрастания). Когда температура достигает порога T1, запускается первый вентилятор, при достижении порога T2 – второй вентилятор и т.д. Когда температура превышает порог срабатывания сигнализации, включается сигнал тревоги. Значения температуры задаются в сотых долях градуса Цельсия. Отмена любого из этих событий происходит с задержкой в три градуса. Например, вентилятор запускается, когда температура превышает порог в 30°C. Следовательно, он остановится, только когда температура упадет до 27°C.	- FAN SETUP - 1- TEMPERATURE T1 (3000) 2- TEMPERATURE T2 (3500) 3- TEMPERATURE T3 (4000) A- TEMPERATURE ALARM (6000) X- EXIT
4	Запуск проверки светодиодов. Светодиоды на контрольной панели последовательно включаются для проверки их состояния.	-
5	Отображение активных сигналов тревоги с кратким описанием. Текстовые описания текущих сигналов отображаются рядом. Также на дисплее отображается состояние тех. обслуживания (в шестнадцатеричном формате).	"Max current" "Phase U short curr." "Phase V short curr." "Phase W short curr." "By pass" "Phase U Vout min" "Phase V Vout min" "Phase W Vout min" "Fan off" "Phase U Vout max" "Phase V Vout max" "Phase W Vout max" "Overheating sonde" "Phase U blocco" "Phase V blocco" "Phase W blocco" "Overheating inter"

Клавиша	Описание	Текст на дисплее
6	Отображение информации о системе. Примечание: значение напряжения умножается на 100. Например, запись 23500 соответствует 235.00 В	<pre> - AUTOMATIC - T 21.80 (0C17) ---- MOTOR U ---- V.MIN 216 - (bin 3309) V.MAX 243 - (bin 3731) Кр 281 VMot 3 - (bin 53) VTRGT 230 - (bin 3520) MaxCnt Over 0 - Short 0 ERR I 0 Current 2.7 MOVING SEC.657 ---- MOTOR V ---- V.MIN 216 - (bin 3309) V.MAX 243 - (bin 3731) Кр 281 VMot 4 - (bin 66) VTRGT 230 - (bin 3520) MaxCnt Over 0 - Short 0 ERR I 0 Current 3.2 MOVING SEC.782 ---- MOTOR W ---- V.MIN 216 - (bin 3309) V.MAX 243 - (bin 3731) Кр 281 VMot 4 - (bin 64) VTRGT 230 - (bin 3520) MaxCnt Over 0 - Short 0 ERR I 0 Current 2.7 MOVING SEC.644 </pre>

8.3 Светодиоды на плате управления

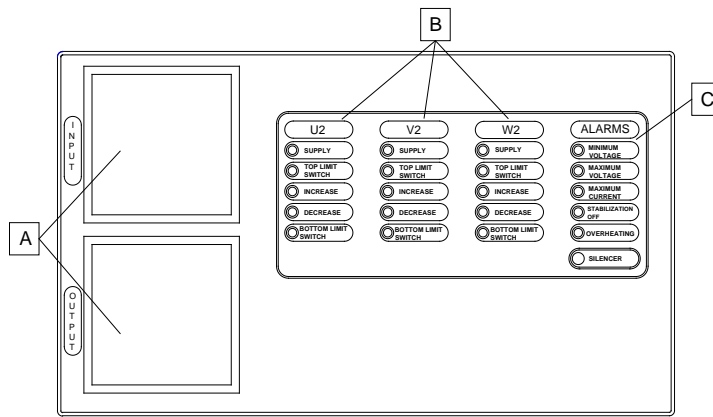
Обозн.	Цвет	Параметр	Горит	Не горит	Мигает
D68	желтый	состояние платы	плата неисправна	плата неисправна	плата работает исправно
D54	красный	неактивный вход	-	X	-
D57	красный	неактивный вход	-	X	-
D63	красный	сигнал избыточного тока	тревога	нормальная работа	-
D66	красный	вход сигнала отсутствия стабилизации	тревога	нормальная работа	-
D69	красный	вход сигнала перегрева	нормальная работа	тревога	-

8.4 Клеммные колодки на плате управления

Обозн.	Тип	Описание
P1	Плоский 34-контактный штекер	Сигнальная плата
P2	6-контактный штекер	мотор фазы U
P3	6-контактный штекер	мотор фазы V
P4	6-контактный штекер	мотор фазы W
P5	4-контактный штекер	Питание карты
P9	9-контактный разъем	RS232 (COM1)
P10	7-контактный штекер	Вход сигнализации
P11	7-контактный штекер	Потенциометры регулирования фазы
P12	3-контактная винтовая клемм. колодка	Суперконденсаторы
P14	8-контактный штекер	Клавиши регулирования фазы
P15	3-контактная винтовая клемм. колодка	Суперконденсаторы
P17	3-контактная винтовая клемм. колодка	Суперконденсаторы
P18	8-контактный штекер	Выходы сигнализации (реле)
P19	6-контактный штекер	Входное напряжение фазы – опасное напряжение
P20	4-контактный штекер	Вход трансформатора тока

8.5 Внешняя контрольная панель и сигнальная плата

Панель представляет собой пользовательский интерфейс, на котором отображаются все показания электрических параметров и состояние стабилизатора напряжения. Плата установлена за контрольной панелью и соединена с платой управления плоским проводом.



8.5.1 А – Контрольно-измерительные приборы

Используя клавиши на контрольно-измерительных приборах, можно последовательно переключаться между входными и выходными показаниями.

8.5.2 В – Светодиоды-индикаторы состояния фаз

Светодиоды-индикаторы состояния фаз описаны в таблице ниже (сверху вниз):

Расположение	Цвет	Функция
1	мигает зеленым	Питание и нормальная работа платы
2	красный	Замкнут верхний концевой выключатель
3	желтый	Мотор в режиме возрастания тока
4	желтый	Мотор в режиме понижения тока
5	красный	Замкнут нижний концевой выключатель

8.5.3 С – Светодиоды аварийной сигнализации

Эти светодиоды располагаются справа от индикаторов состояния фаз и сообщают о возникновении неисправности. При любом ненормальном поведении устройства также активируется звуковая сигнализация. Описание светодиодов аварийной сигнализации см. в таблице ниже (сверху вниз):

Расположение	Функция
1	Выходное напряжение ниже заданного минимального уровня
2	Выходное напряжение выше заданного максимального уровня
3	Выходной ток выше заданного максимального уровня
4	Отсутствие стабилизации
5	Перегрев внутри корпуса

Сигналы о максимальном/минимальном напряжении на одной или нескольких фазах также дублируются с помощью светодиодов-индикаторов состояния фаз, которые перестают мигать зеленым цветом и начинают непрерывно гореть оранжевым. Под красными светодиодами располагается клавиша, отключающая сигнализацию. В случае сбоя активируются соответствующий светодиод, а также зуммер и встроенная сирена. При удержании клавиши отключения сигнализации в течение нескольких секунд звуковые сигналы отключаются, в то время как светодиод продолжает отображать сигнал тревоги до тех пор, пока сохраняется аварийная ситуация. Отключение визуальной сигнализации возможно только после прекращения аварийной ситуации. Удерживайте клавишу отключения сигнализации в течение нескольких секунд, чтобы отключить светодиод. Dip-переключатель 4 на плате управления (см. соответствующую таблицу далее в тексте данного Руководства) позволяет отключить звуковую сигнализацию. Рекомендуется дублировать сигналы тревоги на рабочую станцию для уведомления оператора. Для этого используются клеммы (NC) – 018 (NO) – 019 (C) вспомогательной клеммной колодки на внутренней стороне дверцы корпуса.

8.6 Плата суперконденсаторов

8.6.1 Введение

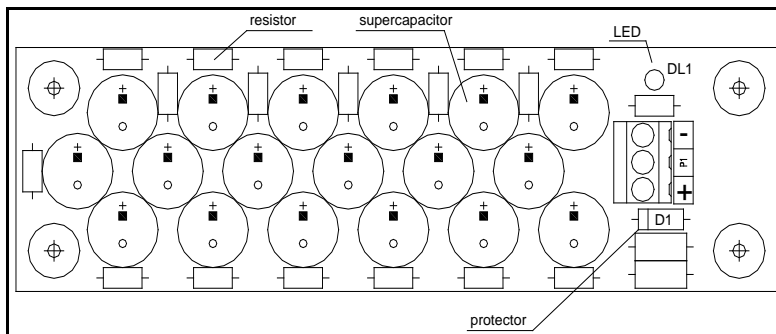
Данная плата представляет собой резервуар электрической энергии, которая сохраняется в суперконденсаторах (конденсаторы повышенной емкости). Ее назначение заключается в том, чтобы продолжать подачу питания на каждый из моторов-редукторов в случае отключения электричества, чтобы регулятор напряжения успел сбросить выходное напряжение до минимального уровня.

ВНИМАНИЕ! Напряжение, присутствующее в плате суперконденсаторов, не опасно. Тем не менее, в силу своего назначения, она накапливает электрическую энергию и может оставаться под напряжением в течение нескольких минут после отключения самого устройства. Не вызывайте на плате короткого замыкания и не помещайте рядом с ней токопроводящие и/или металлические предметы. Наличие остаточного напряжения можно проверить с помощью

светодиода, встроенного в плату: если он горит, это означает, что суперконденсаторы еще заряжены и плата находится под напряжением. Некоторые из резисторов могут оставаться горячими.

Батарею суперконденсаторов можно считать разряженной спустя 5 минут после отключения стабилизатора.

Ниже представлена схема платы:



8.6.2 Сигнальные светодиоды и сигналы тревоги

Зеленый светодиод сообщает о питании платы суперконденсаторов.

Варисторный ограничитель перенапряжений срабатывает в случае перенапряжения.

Обозн.	Цвет	Параметр	Горит	Не горит
DL1	зеленый	Плата работает нормально	X	
DL1	зеленый	Плата отключена		X

Зеленый светодиод может включаться в двух случаях:

- на плату поступает питание. Если при этом светодиод не горит, проверьте соединения.
- батарея отключается в течение некоторого времени, которое зависит от подключенной нагрузки. При отсутствии нагрузки светодиод продолжает гореть в течение нескольких минут.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ОПАСНО! Доступ к внутренним компонентам должен иметь только квалифицированный персонал, ответственный за проведение данного вида работ. Любое вмешательство, на время проведения которого стабилизатор напряжения должен оставаться включенным, следует проводить с соблюдением всех стандартных правил личной безопасности и с использованием надлежащих средств защиты.

При обнаружении ненормального поведения или неисправности любого из компонентов убедитесь в правильном соблюдении всех предписаний данного Руководства. Вмешательства по осмотру и ремонту должны проводиться оперативно после возникновения проблемы во избежание ее усугубления и распространения на другие компоненты.

Каждой раз перед началом осмотра стабилизатора проверяйте правильность его подключения к электросети. Справочная документация предоставляется в руководстве пользователя и схемах, прилагаемых к каждому устройству.

Неисправность	Причина	Решение
Отсутствует выходное напряжение	Неправильное подключение входа/выхода	Проверьте все соединения
	Вмешательство внешней защиты	Проверьте внешние средства защиты
	Неисправный вольтодобавочный трансформатор	Обратитесь в сервисный центр для ремонта или замены трансформатора
Отсутствуют показания на дисплее контрольно-измерительного прибора	Поврежденное или неисправное контрольно-измерительное устройство	Замените контрольно-измерительное устройство
	Срабатывание предохранителя FU8	Замените перегоревший предохранитель идентичным.
Не горят все светодиоды-индикаторы питания	Отсутствует напряжение на фазах по входу	Проверьте линию входа стабилизатора
	Срабатывание двух предохранителей FU4-5-6 или одного предохранителя FU50-51 на плате управления	Замените перегоревшие предохранители идентичными
Не горит один или несколько светодиодов-индикаторов питания	Отсутствует напряжение на одной или нескольких фазах	Проверьте линию входа стабилизатора.
Подозрение на неисправность светодиодов	Поврежденный или неисправный светодиод	Запустите на компьютере тест на исправность всех светодиодов. Если неисправность подтвердится, замените сигнальную плату
Инверсия фазы на выходе	Неправильная последовательность соединения клемм U-V-W по входу/выходу	Проверьте и при необходимости исправьте соединения. При правильной работе стабилизатор не может вызывать инвертирование фазы.
Ненормальные показания напряжений	Проблема на линии питания	Проверьте линию электропитания
	На дисплее выберите отображение фазовых напряжений. Если значения равны нулю, значит, сработали предохранители FU1-2-3 (по входу) ил FU7-8-9 (по выходу).	Замените перегоревшие предохранители идентичными
Отсутствие стабилизации	Отсутствует питание платы (светодиод D68 на плате непрерывно горит желтым или не горит вовсе)	Убедитесь, что на клеммную колодку P5 поступает напряжение 22 В. Если напряжение отсутствует, проверьте состояние предохранителей FU4-5-6 и убедитесь, что вспомогательный трансформатор TC1 (380/22 В) работает исправно.
	Неисправность платы (светодиод D68 на плате непрерывно горит желтым или не горит вовсе)	Если на плату подается необходимое питание, но она при этом не функционирует, проверьте состояние предохранителей FU50-51 на плате. Если они не перегорели, значит, неисправна сама плата и ее необходимо заменить.
	Заклинило один или несколько моторов (об этом сигнализирует оранжевый цвет соответствующего светодиода-индикатора состояния фазы)	Определите, является ли природа сбоя механической или электрической. Для этого вручную сдвиньте каретку с роликами (в начале движения необходимо преодолеть значительную силу трения). Эта операцию можно проводить ТОЛЬКО при обесточенном стабилизаторе. Если каретка перемещается нормально, значит, проблема имеет электрическую природу. Проверьте, нет ли короткого замыкания в цепи питания мотора.

Неисправность	Причина	Решение
	Срабатывание цепи защиты регуляторов напряжения из-за перегрузки или повреждения регуляторов (при этом включается сигнал "Отсутствие стабилизации")	Устраните причину перегрузки и/или почините/замените поврежденные ролики
	Срабатывание предохранителей на плате управления (FU50-51) либо на линии питания (FU4-5-6)	Замените перегоревшие предохранители идентичными и/или убедитесь в исправной работе вспомогательного трансформатора ТС1 (400/22 В).
Каретка в крайнем положении	Износ или выход из строя одного или нескольких роликов	Найдите поврежденный компонент и замените его
	Неплотное прилегание одного или нескольких роликов к поверхности регулятора	Восстановите нормальный контакт роликов с регулятором. Осмотрите направляющую ролика в целом, а также его пружину. При необходимости замените поврежденные или неисправные компоненты идентичными.
	Нарушение цепи между регуляторами напряжения и вольтодобавочным трансформатором из-за срабатывания цепи защиты регуляторов.	Устраните причину перегрузки и почините/замените поврежденные ролики

Если возникшая ситуация не относится ни к одной из вышеперечисленных либо источник неисправности невозможно установить, обратитесь в службу технической поддержки.

По всем вопросам (включая запросы на запасные детали) обращайтесь в письменном виде в ближайший авторизованный сервисный центр или Отдел технического обслуживания Производителя. Любой запрос должен включать в себя следующую информацию:

- Тип и заводской код устройства
- Серийный номер
- Заказ на покупку или номер счета-фактуры.

10 ДЕКЛАРАЦИЯ CE

Производитель,



ORTEA SpA

Италия, Кавенаго-Брианцо (провинция Монца и Брианца),

Виа дей Кьози, 21

20873

Тел.: ++39 02 95917800 Факс: ++39 02 95917801

www.ortea.com - ortea@ortea.com

под свою ответственность и в лице своего законного представителя

ЗАЯВЛЯЕТ

что следующее оборудование:

3-ФАЗНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

отождествляющееся с наименованиями:

ORION PLUS (код SPxxxxxxxxxxxxx)

при условии, что оно установлено, обслуживается и используется по назначению, предусмотренному его конструктивным исполнением, в основе которого лежит богатый профессиональный опыт, и в соответствии с предписаниями Производителя,

ОТВЕЧАЕТ

требованиям Директив ЕС **2006/95/ЕС** и **2004/108/ЕС**, а также соответствующим частям стандартов **EN 61439-1/-2**.

Производитель также

ЗАЯВЛЯЕТ

что устройства изготовлены из компонентов надлежащего качества и что производственный процесс проходит регулярный контроль, предусмотренный Планами контроля качества, принятыми Компанией в соответствии со стандартами **ISO 9001:2008**. Обязательства Компании по защите окружающей среды и соблюдении правил охраны труда и безопасности на рабочих местах гарантируются сертификацией Системы управления качеством по стандартам **ISO14001:2004** и **OHSAS18001:2007**.



РОССИЯ, Москва, Севастопольский Проспект 56/40, 117342

Тел.: +7 495 7711255

www.ortea.ru - info@ortea.ru